

⑩日本国特許庁 (JP) ⑪特許出願公開  
⑫公開特許公報 (A) 昭60-43797

⑬Int.Cl.<sup>4</sup>  
G 08 G 1/12

識別記号 廣内整理番号  
6945-5H

⑭公開 昭和60年(1985)3月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮発明の名称 運行情報記録装置

⑯特 願 昭58-151901  
⑰出 願 昭58(1983)8月18日

⑱発明者 伊藤 久嗣 姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社姫路製作所内  
⑲発明者 魚田 耕作 姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社姫路製作所内  
⑳発明者 竹成 浩一 姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社姫路製作所内  
㉑出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号  
㉒代理人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明細書

1. 発明の名称  
運行情報記録装置

2. 特許請求の範囲

車両の機関回転数またはこの機関回転数を利用する運行情報をその内容ごとに所定の複数範囲に分類し、所定時間ごと、上記分類範囲ごとにその発生回数を計数、記憶し、その記憶内容を分析し出力する装置において、エギゾーストブレーキの作動中は、上記機関回転数または機関回転数を利用する運行情報の計数は中断し、上記エギゾーストブレーキの所定時間ごとの発生回数を計数、記憶し、その記憶内容を分析し出力することを特徴とした運行情報記録装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は車両の速度、機関回転数などの運行情報を分析・記憶する運行情報記録装置に関する。

車両、特にトラック、バスなどの大型商業車の運行費に占める燃料費の割合は高く、そのため経済走行、運行合理化を目的とした運行情報の記録

装置が開発されている。

この装置によると、車両速度(以下車速と省略)や機関回転数などをマイクロコンピュータシステムで分析し、例えば車速を予め定めた範囲(例えば0~20, 20~40, 40~60, 60~80, 80~km/h)ごとに時間比率で表わしたりする。また、車速と機関回転数の割合から変速器の設定位置(以下変速位置と省略)を判別して、この頻度を上記車速と同様に時間比率で表わしたりする。

ところで、上記大型商業車は排気ガスを利用してエギゾーストブレーキを装備しているものがある。このブレーキの作動は、主に長い下り坂などにおいて、安全走行を目的としたエンジンブレーキとして運転者が用いるため、エギゾーストブレーキの作動中は機関回転数や上記変速位置などの機関回転数を利用した運行情報の計数、記憶は経済走行のための分析を行なうためには、むしろ望ましくない。

この発明はこのような点を考慮してなされたものであり、エギゾーストブレーキの作動中は、機

機回転数または機回転数を利用する運行情報の計数は中断し、エギゾーストブレーキの所定時間ごとの発生回数を計数、記憶することによって、運行情報の分析結果を適確に出力することができる運行情報記録装置を提供することを目的とする。

以下、この発明を実施例に基づいて説明する。

第1図はこの発明の実施例を示す機回転数検出器であり、(1)は車速検出器、(2)は機回転数検出器、(3)はその入力処理回路、(4)はマイクロコンピュータシステムなどからなる制御回路で、この制御回路(4)は車速、機回転数を車速検出器(1)、機回転数検出器(2)で検出後、入力処理回路(3)を介して読み込む。また、運行の開始を示す開始スイッチ(5)、運行情報の分析結果を出力するプリントスイッチ(6)、およびエギゾーストブレーキ(図示せず)の作動中閉成するエギゾーストブレーキスイッチ(7)の状態を入力する。

(8)はプリント(6)の駆動回路で、制御回路(4)から命令を受けてプリント(6)を駆動する。

以上のように構成されたこの発明の実施例の動作について以下説明する。

作について以下説明する。

制御回路(4)内のマイクロコンピュータ(図示せず)は第2図に示すフローチャートに基づいたプログラムによって動作する。

図において、制御回路(4)の給電開始により開始点(81)を出発し、ステップ(81)で初期化を行なつた後、ステップ(83)で開始スイッチ(5)の状態を判断する。

今、これから運行情報を分析しようと、この開始スイッチ(5)を使用者が瞬時閉成すると、ステップ(84)が実行され、車速の計数用メモリー $v_1 \sim v_6$ 、機回転数の計数用メモリー $r_1 \sim r_6$ 、車速位置の計数用メモリー $m_1 \sim m_6$ 、およびエギゾーストブレーキの計数用メモリー $e$ をゼロクリアし、ステップ(85)へ進行する。例えば、車速の計数用メモリー $v_1 \sim v_6$ は

$v_1 : 0 \sim 20$  (km/h)  
 $v_2 : 20 \sim 40$  ( " )  
 $v_3 : 40 \sim 60$  ( " )  
 $v_4 : 60 \sim 80$  ( " )

$v_5 : 80 \sim$  (km/h)

機回転数の計数用メモリー $r_1 \sim r_6$ は

$r_1 : 0 \sim 800$  (rpm)  
 $r_2 : 800 \sim 1200$  ( " )  
 $r_3 : 1200 \sim 1600$  ( " )  
 $r_4 : 1600 \sim 2000$  ( " )  
 $r_5 : 2000 \sim$  ( " )

車速位置の計数用メモリー $m_1 \sim m_6$ は

$m_1 : 1$  駛  
 $m_2 : 2$  " "  
 $m_3 : 3$  " "  
 $m_4 : 4$  " "  
 $m_5 : 5$  " "  
 $m_6 : ニュートラル(N)$   
 $m_7 : リバース$

の各所定範囲ごとの計数値を記憶するものとする。

さて、開始スイッチ(5)の操作により運行情報を計数、記憶する準備が完了するので、使用者(または車両の運転者)は車両の運行を開始させねばよい。

つぎにステップ(85)は運行終了時に運行情報を分析結果をプリント出力するか、否かを判断するステップで、今、プリントスイッチ(6)は操作されないとすると、プリント出力は行なわれず、ステップ(86)へジャンプする。

ステップ(86)では機回転数がゼロでなければ、機回転数がゼロであれば半稼働であると判断する。例えば機回転数がゼロでなければ、機回転数がゼロであれば半稼働であると判断する。以下、稼働中であるとして説明する。

この場合、引き続きステップ(89)が実行される。このステップ(89)では、所定時間 $T$  (例えば2秒間)ごとに車速、機回転数および車速位置などを上述した複数の範囲 ( $v_1 \sim v_6$ ,  $r_1 \sim r_6$ ,  $m_1 \sim m_7$ ) に分割するため時間待ちを行ない、所定時間 $T$ ごとに以下のステップを実行する。

ステップ(810)では過去2秒間の平均車速 $v_a$ を求める (後述する)、この平均車速 $v_a$ に対応するメモリー ( $v_1 \sim v_6$  のいずれか) を選択し、このメモリーをインクリメントする。

ステップ(811)では、エギゾーストブレーキの

作動状態を判断する。エギゾーストブレーキが作動中はエギゾーストブレーキスイッチ(7)が閉成し、制御回路(6)がこれを検出し、ステップ(S12)を実行する。

このステップ(S12)では、エギゾーストブレーキ作動中を示す計数用メモリー①をインクリメントし、ステップ(S3)へジャンプする。

ステップ(S11)でエギゾーストブレーキが作動していない(エギゾーストブレーキスイッチ(7)が開成)と判断したときはステップ(S13)を実行する。

ステップ(S13)では過去2秒間の平均機関回転数 $r_a$ を求める(後述する)、この平均機関回転数 $r_a$ に応するメモリー( $r_1 \sim r_6$ のいずれか)を選択し、このメモリーをインクリメントする。

ステップ(S14)では上で求めた平均車速 $v_a$ と平均機関回転数 $r_a$ との比。(変速比係数。と言う)

$$c = r_a/v_a$$

から、その時の変速位置を判断し、これに対応す

るメモリー( $r_1 \sim r_6$ のいずれか)を選択し、このメモリーをインクリメントする。ただし、メモリー $r_a$ の変速位置「リア」については図示しないリアスイッチ(変速位置がリアのとき閉成する)によつて判断する。

従つて、ステップ(S10)(S12)(S13)(S14)で行なわれる動作は各内容(エギゾーストブレーキ、車速、機関回転数、変速位置)、各所定範囲( $v_1 \sim v_6$ ,  $r_1 \sim r_6$ ,  $m_1 \sim m_6$ )ごとにおける積算時間を求めているのと等価になる。

さて、前記において、平均車速 $v_a$ 、平均機関回転数 $r_a$ を求めたが、これには例えば以下の方法がある。

車速を例にとると、車速検出器(1)が車輪(図示せず)の回転に応じたパルス列信号を送出し、このパルス列信号が制御回路(6)のマイクロコンピュータシステムの割込み入力端子に印加されるよう構成し、割込みによつて開始するプログラムによつてパルス列信号の周期を割り計測し、この割りの周期を積算しておき、ステップ(S10)でこの積

算値を用いて平均周期を求め、この平均周期から平均車速 $v_a$ を求めればよい。機関回転数についても同様である。

ステップ(S14)の実行後はステップ(S3)へ戻り、以上の動作を繰り返し実行する。

一通りの運行が終了し、分析結果が知りたいときは、使用者がプリントスイッチ(8)を瞬時閉成させればよい。これによりステップ(S5)でプリントスイッチ(6)の閉成状態を検出しステップ(S6)を実行する。

ステップ(S6)では、これまで計数、記憶してきた運行情報を分析する処理を行なう。例えば、車速や機関回転数などの各所定範囲ごとの計数値をそのまま出力しても、わかりづらいため、各所定範囲の合計計数値に対する各所定範囲ごとの割合を求めて、これを出力すれば理解し易い(後述する)。

ステップ(S7)では上記ステップ(S6)で得た分析結果を駆動回路(8)に出力する。駆動回路(8)はこれを受けて、プリンタ(9)を駆動し、分析結果を印

字する。

第3図はこの印字例を示すもので、(P1)は車速の分析結果を示し、例えは「20 ~ 40KM/H : 5 %」は、機関の全稼動時間に占める車速 20 ~ 40 km/h の範囲の積算時間の割合が 5% であることを示す。この計算は、前述したように、メモリー $v_1 \sim v_6$  の各計数値の合計に対するメモリー $v_a$  の計数値の百分率として容易に計算することができる。

(P2) はエギゾーストブレーキ作動時間の分析結果を示し、機関の全稼動時間に占める上記作動時間の割合が 5% であることを示している。

(P3) は機関回転数の分析結果で「800 ~ 1200 RPM : 20%」は機関の全稼動時間に占める 800 ~ 1200 rpm の機関回転数の積算時間(ただしエギゾーストブレーキの作動中は除く)の割合が 20% であることを示す。この計算は、機関回転数の計数用メモリー $r_1 \sim r_6$  およびエギゾーストブレーキ作動中の計数用メモリー①の各計数値の合計(この値は車速の計数用メモリー $v_1 \sim v_6$  の各計数値の合計に等しい)に対するメモリー $r_a$  の計数値

の百分率として計算できる。

(P4) は变速位置の分析結果を示し、「3:35」は3速に設定されていた時間(ただしエギゾーストブレーキの作動時間は除く)の機関の全稼働時間に占める割合が35%であることを示す。この計算は、前述の機関回転数の分析計算と同様、メモリー $m_1 \sim m_4$ および $v_1 \sim v_4$ の各計数合計値(メモリー $m_1 \sim m_4$ の各計数合計値に等しい)に対するメモリー $m_4$ の計数値の百分率である。従つて、1速～5速の各割合とエギゾーストブレーキの作動時間の割合との合計が100%となる。

このように、機関回転数や機関回転数を用いる運行情報である变速位置などは運転者が経済運行又は安全運行をする場合に重要な意味を持ち、運転者がそのような運行を心掛けているかが分析結果を見れば読み取ることができる。

ところが、もし、エギゾーストブレーキ作動中にも、このときの機関回転数や变速位置などを積算すると、運転者が安全運転を心掛けてるにもかかわらず、その想図とは無関係に運行情報が処理

されてしまうため、プリンタ(9)によつて記録された分析結果を判断すると、この運転者の意図が引き出せないことになる。

従つて、本発明では、上述したように、エギゾーストブレーキ作動中の機関回転数や变速位置の計数を一時停止し、これらの情報の分析結果が経済走行を心掛けているときの分析結果に等しくなるようにし、エギゾーストブレーキの作動時間は独立に積算するようにしている。

以上説明したように、この発明によれば、エギゾーストブレーキの作動中は、機関回転数または機関回転数を利用する運行情報の計数は中断し、エギゾーストブレーキの所定時間ごとの発生回数を計数、記憶するようにしたため、運行情報の中から、経済走行を目的とした運行情報を分離して分析でき、合せてエギゾーストブレーキを用いた安全走行時の時間の割合を知ることができ、運行情報をきめ細かく分析できるという効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例を示す構成図、第2

図は第1図の制御回路(4)に用いるマイクロコンピュータの動作を示すプログラムのフローチャート、第3図は第1図のプリンタ(9)の印字例を示す動作説明図である。

図において、(1)…車速検出器、(2)…機関回転数検出器、(4)…制御回路、(7)…エギゾーストブレーキスイッチ、(8)…プリンタである。

代理人 大岩増雄

